Royaume du Maroc
Université Mohamed V- Souissi
Faculté de Médecine et de Pharmacie - Rabat
Concours d'accès aux études médicales

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس السويسي
كلية الطب والصيدلة ـ الرباط
مباراة ولوج الدراسة بالسنة أولى في الطب

Epreuve de Chimie

DUREE : 30 min

مادة علوم الكيمياء

L'usage de la calculatrice est strictement interdit

Répondre par vrai ou faux à l'exercice 1 et Ecrire sur la feuille d'examen l'expression juste pour les autres exercices.

Exercice1 :(5points)

1-1.La vitesse de réaction est d'autant plus grande que la concentration des produits est plus grande et le temps de demi- réaction est plus court.

1-2. Deux solutions aqueuses acides HA_1et HA_2 de même concentration, si $K_2 > K_1$ alors $pH_1 > pH_2$ et $\tau_2 > \tau_1$

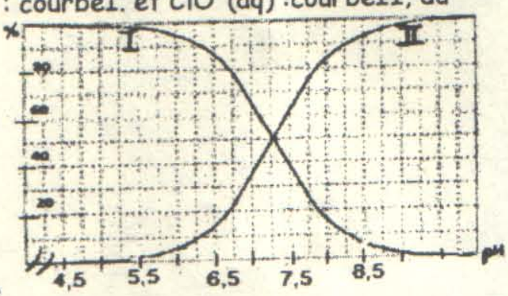
1-3.Une pile en fonctionnement est un système chimique à l'équilibre.

1-4.La formule brute de l'anhydride propanoïque $C_6H_{12}O_3$

1-5.Le rendement à l'équilibre d'une estérification, dépend de la classe de l'alcool .

Exercice2 :(5points)

Le document ci-contre représente les pourcentages des espèces $HOCl(aq)$: courbeI. et $ClO^-(aq)$:courbeII, du couple $HOCl(aq)/ClO^-(aq)$ en fonction du pH .



2-1. Le pK_A et le pH sont liés par la relation :

a) $pH = pK_A + \log\frac{[HClO(aq)]}{[ClO^-(aq)]}$ **b)** $pK_A = pH + \log\frac{[HClO(aq)]}{[ClO^-(aq)]}$

c) $pH = pK_A + \frac{\log [HClO(aq)]}{\log [ClO^-(aq)]}$ d) $pK_A = pH + \log\frac{[ClO^-(aq)]}{[HClO(aq)]}$

2-2. Le pK_A de ce couple est égal à : **a)** 0,5 **b)** 7 **c)** 7,3 **d)** 9,2 **e)** pk_e

2-3 Le pH d'une solution contenant 80% d'acide et 20% de sa base conjuguée est: **a)** 6,75 **b)** 5,50 **c)** 7,30 **d)** 7,75

2-4 Soit une solution aqueuse de cet acide, de concentration $C = 20 mmol.L^{-1}$ et de: pH = 8,25. Les concentrations en acide et base conjuguée sont : **a)** $[HClO] = 2.10^{-3} mol.L^{-1}$ et $[ClO^-] = 1,8.10^{-2} mol.L^{-1}$
b) $[HClO] = 1,8.10^{-2} mol.L^{-1}$ et $[ClO^-] = 2.10^{-3} mol.L^{-1}$ **c)** $[HClO] = [ClO^-] = 10^{-8,25} mol.L^{-1}$

2-5. HOCl(aq) réagit avec l'ion hydroxyde. Sa constanteK associée, s'exprime par: a)K_A / Ke b) Ke / K_A c) $1/K_A$

Exercice3 :(5points)

une pile cuivre-argent d'équation de fonctionnement : $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ .Le réactif limitant est constitué par la solution de nitrate d'argent de $C = 0,160 mol.L^{-1}$ et de V=250mL.

Données : $F = 9,65.\ 10^4.\ C.mol^{-1}$ $M(Ag) = 107,9\ g.mol^{-1}$ $M(Cu) = 63,6\ g.mol^{-1}$

3-1.La quantité de matière initiale de Ag^+ est: **a)** $4.10^{-2}mol$ **b)** $4.10^{+1}mol$ **c)** $4.10^{+3}mol$ **d)** 8.10^{-2} mol

3-2.La quantité d'électricité maximale que peut fournir la pile: **a)** $3,86.10^3C$ **b)** $9,65.10^4C$ **c)** $7,72.10^3C$ **d)** $3,86.10^4C$

3-3.La durée pendant laquelle la pile pourrait débiter un courant d'intensité constante et égal à: 50mA :
a) environ 2 h **b)** environ 18h **c)** $7,7.10^4s$ **d)** 77s

3-4 La masse d'Argent solide formé quand la pile est usée est : **a)** 2,16g **b)** 4,32g **c)** $4,32\ .10^{-2}g$ **d)** $2,4.10^{-4}g$

3-5 La masse de cuivre consommé : **a)** 2,54g **b)** 4,32g **c)** 1,27g **d)** 2,16g

Exercice4 :(5points)

On réalise l'hydrolyse du butanoate d'éthyle ; à partir de 0,5 mol d'ester et 2,5mol d'eau, Le volume de la solution V=90mL. Quand le système est à l'équilibre, on prélève 10mL que l'on dose par une solution de soude de $C_B = 2,00\ mol.L^{-1}$.Le volume de soude versé à l' équivalence est $V_{BE} = 17,5mL$.

4-1 Les produits de l'hydrolyse sont: **a)** butanol ; acide éthanoïque **b)** éthanol ; acide butanoïque **c)** éthanol ; acide éthanoïque

4-2 Le montage utilisé pour réaliser l'hydrolyse est à :
a) distillation fractionnée **b)** chauffage à reflux **c)** dosage **d)** chauffage

4-3 La quantité d'acide présente dans le mélange à l'équilibre est :
a) $3,1.10^{-1}$ mol **b)** $3,5.10^{-2}$ mol **c)** $3,1.10^{-2}$ mol **d)** $3,5.10^{-3}$ mol

4-4 Le rendement de cette réaction est : **a)** 33% **b)** 62% **c)**66% **d)** 87%

4-5 Pour améliorer le rendement de la réaction :**a)** On enlève de l'eau **b)** on ajoute de l'eau
c) on augmente la température **d)** on utilise un catalyseur adéquat